PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2000-131882

(43) Date of publication of application: 12.05.2000

(51)Int.Cl.

G03G 9/087

G03G 9/08

(21)Application number: 10-303994

(71)Applicant: KONICA CORP

(22) Date of filing:

26.10.1998

(72)Inventor: HAYASHI KENJI

KITANI TOMOE KAMIYAMA MIKIO

(54) ELECTROSTATIC CHARGE IMAGE DEVELOPING TONER AND ITS PRODUCTION (57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a toner which removes the faults of a conventional electrostatic charge image developing toner, which can be easily controlled for its particle size and has a narrow particle size distribution, which shows high uniformity in its particle shape and which has excellent electrification characteristics and high fluidity, and to provide a producing method of the toner.

SOLUTION: In the production of an electrostatic charge image developing toner, a flocculant and a stabilizer are added to an aq. dispersion liquid containing at least polymer fine particles and coloring agent fine particles to associate a large number of fine particles described above. The associated particles are thermally fused at a temp. higher than the glass transition temp. of the polymer fine particles. In this method, the concn. of at least either the flocculant or stabilizer is changed when the particles are thermally fused and integrated.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of

09.11.2004

rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration] [Date of final disposal for application]

[Patent number] 3671701

[Date of registration] 28.04.2005

[Number of appeal against examiner's 2004-25164

decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's 09.12.2004

decision of rejection]

[Date of extinction of right]



公裁(4) 盐 华 噩 4 2 (18) 日本国物許庁 (JP)

特開2000-131882 (11) 特許出職公開番号

(P2000-131882A)

平成12年5月12日(2000.5.12) (43)公開日

からして 2H005 381 341 80/6 G03G **数**型后中 9/08/ G03G (51) Int.Q.

(全 10 夏) **修生語次 未結次 語次項の数5 OL**

646201(12)	特国平10-303994	(1) 出國人	(11) 出國人 000001270
			コニカ株式会社
(22) 出版日	平成10年10月28日(1998.10.26)		東京都新馆区西新馆1丁目26番2号
		(72) 発明者	林 底町
			東京都日野市さくら町1番地コニカ株5
			牡内
		(72) 発明者	木谷 智江
			長長 毎日 単一 はいっぱん かんり 日本
			杜内
		(72) 発明者	神山 140米
			女仗物田野市さくら町1曲地コニカ株3
			杜内
		トターム(野	F ターム(野寺) ZH005 AA21 AB03 CA21 CA23 CB01
			DAOS EAOS EAOS

松

報

섌

[54] 【発明の名称】 静電荷像現像用トナーとその製造方法

トナーの欠点を解決し、粒径の制御が容易で狭い粒度分 **6を有し、粒子形状の均一性が高く、荷電特性に優れ流** 【雰囲】 コストアップを伴わず従来の静電荷像現像用 動性が高いトナーとその製造方法を提供する。

を含む水性分散液に、凝集剤及び安定剤を添加し多数個 度以上の温度で会合粒子を熱融着させる静電荷像現像用 【解決手段】 少なくとも瓜合体微粒子、着色刺微粒子 の上記僚粒子を会合し、飯瓜合体微粒子のガラス転移温 トナーの製造方法において、熱融着時に凝集剤と安定剤 の少なくともいずれかの濃度を変化させることを特徴と する御配荷像現像用トナーの製造方法。

を含む水性分散液に、凝集剤及び安定剤を添加し多数個 トナーの製造方法において、熱融管時に凝集剤と安定剤 の上記徴粒子を会合し、散重合体徴粒子のガラス転移温 度以上の温度で会合粒子を熱融格させる静電荷像現像用 の少なくともいずれかの濃度を変化させることを特徴と 【聞求項1】 少なくとも瓜合体微粒子、着色刺微粒子 する静電荷像現像用トナーの製造方法。

ることを特徴とする請求項1記載の静電荷像現像用トナ 【簡求項2】 上記凝集剤が1乃至3価の金属の塩であ 一の製造方法。

している。

【間水項3】 上記凝集剤が水に無限溶解する有機溶媒 であることを特徴とする請求項1配鉱の静電荷像現像用 トナーの製造方法。

【開水項4】 上記安定剤がノニオン界面活性剤である ことを特徴とする請求項1配載の静配荷像現像用トナー の製造方法。

荷像現像用トナーにおいて、熱酪瘡時に凝集剤と安定剤 を含む水性分散液に、凝集剤及び安定剤を添加し多数個 の上記徴粒子を会合し、數重合体徴粒子のガラス転移温 度以上の温度で会合粒子を熱融着させて作製された静配 少なくとも重合体微粒子、着色刺微粒子 の少なくともいずれかの遺度を変化させて作製されたこ とを特徴とする静電荷像現像用トナー。 [開水項5]

[発明の詳細な説明]

り、流動性、帯電性に優れた静電荷像現像用トナー及び ナーとその製造法に関するもので、より詳細には小粒径 [発明の属する技術分野] 本発明は、静電荷像現像用ト で且つ粒度分布が狭く、トナーの粒子形状が均一であ

その製造法に関する。

径、粒度分布を持つものである。樹脂としては、例えば 化する為にトナーを用いている。このトナー粒子は、街 スチレン系樹脂等が用いられ、着色剤としてはカーボン 【従来の技術】電子写真の分野では、静電荷像を可視像 脂中に着色剤、必要に応じて荷電制御剤、定剤性改良剤 等の物質を配合してなる組成物であり、一定の平均粒 ブラックや他の有機系又は無機系の染顔料が用いられ 【0003】電子写真用トナーの最も代表的な製造方法 としては、前述の樹脂と着色刺を熔融混練し、この混練 ナーの流動性が低く、ブロッキングが発生しやすいとい り得られるトナーの収率は低く、更により高精細な画像 組成物を粉砕後、粉砕物を分級し一定の粒度分布に揃え る工程からなる。しかしながらこの粉砕・分极工程によ る。又、得られたトナー粒子の形状が不規則である為 を得る為、平均粒径を小さくすると収率は更に悪化す う欠点を有している。

[0004] 一方、粉砕工程を含まず直接的に着色瓜合 50 [0012] (3) 上配凝集剤が木に無限消解する有

8

[0005] これらはいわゆる懸濁面合法によるもので 6号公報等に配載されている様に、瓜合法による方法が **本粒子を得る方法として、例えば特公昭53-1773**

ら、ブレードクリーニングが困難であるという欠点を有 方法である。この方法は製造が容易であるが、小粒径の トナーの製造が難しく、粒度分布の良好なものを製造す あり、宜合性単量体及び着色剤を成分とする宜合組成物 を水性分散媒中に懸濁し重合して直接トナーを得る製造 る事が困難であり、更に粒子形状が真球であることか

[0006] 更に特開平5-224462号公報、特開 度以上の温度で熱散着させ直接トナーを得る方法が提案 されている。この方法はトナー粒子形状も任意に朝御が 可能であり、小粒径の粒度分布の狭いトナーを得ること 平5-115572号公報等に配載の方法として、重合 体微粒子水性分散液及び奢色刺微粒子水性分散液に、凝 ができ、前述の懸濁狙合法を用いたトナーに比べ良好な 集剤及び安定剤を添加し、血合体微粒子のガラス転移温 符件を得られることが知られている。

凝集によるトナー製造方法は粒径の関節が難しく又トナ 合、流動性が低下し帯電特性にも影響を与える。この結 果、製造時の制御粕度を上げざるを得ず、粉砕法トナー に比較しコストアップを生じるという問題点を有してい **一形状を均一にすることが困難である。この為帯電特性** にばらつきが生じ易いため、精度の高い制御が必要とな [発明が解決しようとする課題] しかしながら、徴粒子 る。又、小粒径トナーを造ることが出来るが、この場 [0001]

【0008】従って、本発明の目的は、コストアップを 性が高く、帯電特性に優れ流動性が高いトナーとその製 件わず従来の静電荷像現像用トナーの欠点を解決し、粒 径の制御が容易で狭い粒度分布を有し、粒子形状の均一 造方法を提供することにある。 ŕŝ ន

[課題を解決するための手段] 本発明者等は鋭意検討し た結果、本発明の目的は、下配構成の何れかを採ること により達成出来ることが見いだされた。 [0000]

【0010】〔1〕 少なくとも重合体徴粒子、着色剤 徴粒子を含む水性分散液に、凝集剤及び安定剤を添加し 多数個の上記微粒子を会合し、散缸合体微粒子のガラス 転移温度以上の温度で会合粒子を熱融着させる静配荷像 安定剤の少なくともいずれかの濃度を変化させることを 現像用トナーの製造方法において、熱融瘤時に凝集剤と 特徴とする静電荷像現像用トナーの製造方法。

[0011] [2] 上記磁集剤が1乃至3価の金属の 塩であることを特徴とする [1] 記載の静電荷像現像用

微音棋であることを特徴とする [1] 記載の静電荷像現象用トナーの製造方法。

【0013】(4) 上記安定剤がノニオン界面活性剤であることを特徴とする(1)記数の静電荷像現像用トナーの製造方法。

[0014][5] 少なくとも瓜合体酸粒子、着色剤 酸粒子を含む水性分散液に、凝集剤及び安定剤を添加し 多数個の上配質粒子を会合し、鼓瓜合体酸粒子のガラス 転移温度以上の温度で会合粒子を熱菌着させて作製され た静電荷像現像用トナーにおいて、熱酸落時に凝集剤と 女定剤の少なくともいずれかの濃度を変化させて作製さ れたことを特徴とする静電荷像現像用トナー。

[0016] 本発明の静電荷像現像用トナーとは、例え ば複数圏の宜合体微粒子が会合してなる非球形粒子であって、設粒子が宜合体微粒子分散液の臨界凝集適度以上の金属塩又は金属塩水溶液及び/又は水に無限海解する 有機溶媒 (本発明ではこれら双方を凝集剤と呼んでいる)、及び倒えばノニオン界面活性剤 (本発明において は安定剤と呼んでいる)で処理され、ガラス転移点以上にて会合された後熱整された粒子によって遊られる。この時熱融準に安定剤と凝集剤の少なくともいずれかの濃度を変化させるものであるが、特に装置や製造工程を大きく変える必要はないので、生産性ひいては製造コ

ストアップには結びつかない。 [0017]本発明でいう凝集剤とは、上配の如く1価 乃至3価の金属の塩及び水に無限治解する有機治様である。

【0018】金属塩としては、1価の金属、例えばナトリウム、カリウム、リチウム等のアルカリ金属の塩、2価の金属、例えばカルシウム、マグキシウム等のアルカリ土類金属の塩、マンガン、鋼等の2価の金属塩、鉄、アルミニウム等の3価の金属塩等が挙げられる。

【0019】これら金属塩の具体的な数例を以下に示す。1値の金属の金属塩の具体的として、塩化ナトリウム、塩化カーリンム、塩化カートリウム、塩化カートリウム、塩化ガーシーム、塩化ガードリウム、塩酸酸解、硫酸マグネックム、硫酸マンガン等が挙げられる。3値の金属塩としては、塩化アルミニウム、塩化鉄等が挙げられる。これらは目的に応じて適宜温状される。一般的には1価の金属塩より2値の金属塩のほうが臨界凝集過度(緑析菌あるいは凝析点)が小さく、更に3値の金属塩の臨界凝集過度はかさい。

[0020]本発明に係る臨界凝壊適度とは、水性分散 液中の分散物の安定性に関する指揮であり、凝集剤を添 加し、凝集が起こる点の適度を示している。この臨界凝 集適度は、ラテックメ自身及び分散剤により大きく変化 する。例えば、周村賦三倍者高分子化学17,601 (1960)移に配送されており、これらの配銀に従え ばその値を知ることが出来る。又、別の方法として、目

的とする粒子分散液に所望の塩を濃度を変えて添加し、その分散液のく電位を固定し、く電位が変化しだす点の塩濃度を腐弱によることも可能である。 「0021]本発明の金属塩を用いて臨界凝集適度以上

10021] 今郊明の四典祖を用いて場本破米極度などの遺襲になるように配合体観粒子分散液を処理する。この時、当然の却ながら、金属塩を直接加えるか、水溶液として加えるかは、その目的に応じて任意に選択される。水溶液として加える場合には、面合体機粒子分散液の容量と会属塩水溶液の総容量に対し、添加した金属塩が蛋白が配金の路界級集選度以上になる必要がが組合体機粒子分散液の臨界級集選度以上になる必要が

[0022]本発明における凝集剤たる金属塩の適度 よ、臨界凝集適度以上であれば良いが、好ましくは臨界 軽集適度の1.2倍以上、更に好ましくは1.5倍以上 ギャルカカカ [0023] 一方、木に無限治解する符牒とは、水とどのような比率でも均一に混合溶液を作ることが出来る溶解であり、これを用いる場合は、混合体微粒子を溶解させないものが好ましい。具体倒としてメタノール、エタノール、プトキシエタノール、エトキシエタノール、プトキシエタノールをのアルコール類、アナドトリル等のファキンをが挙げられる。

【0024】水に対して無限節解する有機溶媒は、凝集 割合有宜合体質粒子分散液に対し1~300%の範囲から適宜過状される。

のもよ母からにな。 【0025】又、安定剤とは主にノニオン界面活性剤を 示す。ノニオン界面活性剤なら特に限定無く用いること が出来る。 [0026] 凝集剤及び安定剤の強度を変化させる為には、凝集剤及び安定剤を加える、又は水により希釈を行うことにより違成できる。例えば凝集剤の濃度のみ低下させる場合には、安定剤を含む水を添加すれば良い。 又、凝集剤の一方の外例えば配解質濃度を下げ、水に無の物配するを確認を出すが、液性腫の一方の外例えば配解質濃度を下げ、水に無の物配するを含むがなかかい。

限的解する有級的媒態度は変化させない為には、有機能 媒と木の配合液を添加すれば良い。逆の場合も同様であ り、濃度を上げる場合も全く同じに考えれば良い。この 濃度変化の操作は、反応過程において1回のみ行うこと も複数回に分配し行うことも可能である。 [0027] 濃度を変化させるとは、上記のごとく特定 のものを添加する等して、短時間のうちに数%以上濃度 変化させる行為をさす。又、熱磁道時とは、近合体微粒

子のガラス転移温度以上の温度で会合粒子を熱融着させ

[0029] [血合体微粒子] 血合体微粒子は、一般に、乳化血合法、懸濁血合法、分散血合法、沈澱血合法、沈澱血合法、非固重合法、含成勞脂の粉砕碳粉等を用いることが可能であるが、好ましくは乳化蛋合法により製造される可能であるが、好ましくは乳化蛋合法により製造される

5

重合体徴粒子が用いられる。 [0030] 着色剤その他の本発明に係る固体成分を重合体微粒子と複合化させる為には、例えば懇別重合法を採用するのがよい。これらは本発明に係る固体成分を研留の単量体中に固体成分を分散するか、又は固体成分が溶解可能であれば、単量体中に治解させた後に分散別中に発展してある。

【0031】他の重合方法に関しても、固体成分を単量体中に分散又は治解した溶液を用い、各々の重合法に従い重合することで固体成分を複合化した重合体微粒子を得ることが可能である。又、重合体微粒子を合成後、これらを会合させてトナー粒子を造るときに、固体成分を混合してもよい。

[0032]これらの重合体微粒子の粒径は目的とする 非球状粒子の粒径以下であれば任意に用いることが可能 であるが、一般的に用いられる重合体微粒子の粒径としては0.01~10μmの範囲のものが好ましい。

(1033) 【単極体】本発明の重合体限粒子を得る為には、線水性単位が用いられる。更にイオン性解離数を有する単型体を自ませることが好ましい。このイオン性解離数を有する単量体は全体の単量体に対し0.1~30重量%、好ましくは0.5~20重船の範囲で合有することが出来る。イオン性解離基の少なくも一部はトナー粒子形成後も解離状態にあることが好ましい。「0.34]本発明の疎水性単量体の例としては、スチン・ジャルスチレン、ローメトルスチレン、ローメトキシスチレン、コーメトキシスチレン、、コーストキシスチレン、、コーエトキシスチレン、ローメトキシスチレン、、コーエトキシスチレン、コーブトキシスチレン、、コーエトキシスチレン、コーズトキシスチレン、コーエトキシスチレン、コーズトキシスチレン、コーエトキシスチレン、コーズトキシスチレン、コーエトキシスチレン、コーエトキシスチレン、コーエトキシスチレン、コーエトキシスチレン、コーエトキシスチレン、コーエトキシスチレン、コーズトキシスチレン、コーエトキシスチレン、コーズトキシスチレン、コーエトキシスチレン、コーズトキシスチレン、コーズトキシスチレン、コーエトキシスチレン・コーズトキシスチレン・フェーストキシスチレン・コーズトキシスチレン・フェーズトをシスチレン・コーズトキシスチレン・フェーズト

ーテル等のピニルエーテル系単量体、酢酸ピニルや酪酸 ピニル等のピニルエステル系単量体、エチレン、プロピ レン、pーヒドロキシスチレン、oーヒドロキシスチレ 又、アクリロニトリル、メタアクリロニトリル等のニト リル系単畳体、ピニルメチルエーテル、ピニルエチルエ レン、インブチレン簪のオレフィン系単量体、ブタジエ ン、インプレン、クロロブレン、ジメチルブタジエン等 ン、ロークロルメチルスチレン、ロークロルメチルスチ アクリル酸シクロヘキシル、(メタ)アクリル酸ドデシ の共役ジエン類等も挙げられる。これらは必要に応じて 単独又は二種以上で用いられる。又、以下のイオン解離 2, 4ージメチルスチレン、2, 4ージクロルスチレ タ) アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸ローブチ ル、 (メタ) アクリル酸2-エチルヘキシル、 (メタ) ン等が挙げられる。(メタ)アクリル酸メチル、(メ ル等の(メタ)アクリル酸エステル類も挙げられる。 性基を有する単量体と組み合わせて用いられる。

として共重合する中もできる。例えば、ビニルベンジル

まれる単垂体を示す。具体倒としては、例えばカルボキシル基を合む単量体としてアクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、イタコン酸、ケイ皮酸、フマール酸、マレイン酸、イクコン酸、ケイ皮酸、ファール酸、マレイン酸モノアルキルエステル、イタコン酸モノアルキルエステル等が挙げられる。スルホン酸為を有する単量体としてスチレンスルホン酸、アリルスルホコンタ酸、2ースカルエチルメタクリレート及びこれらの塩勢が挙げられる。リン酸基を有する単量体としてアシッドホスポップロピルメタクリレート、アシッドホスポネキシブロビルメタクリレート、3ークロロー2ーアシッドホスポネキシブロビルメタクリレート、3ークロロー2ーアシッドホスポネキシブロビルメタクリレート、40mmが増げられる。

[0036] 更に、アミノ基囮換アクリル(メタクリル)酸エステル又はアクリル(メタクリル)酸アミドあるいは任意N上で炭素原子数1~18のアルキル格でモノ又はツ囮換されたアクリル(メタクリル)酸アミド、又はツ囮換されたアクリル(メタクリル)酸アミド、又はいを環貫として有する複雑環で置換されたピール化合物及びN,Nージアリルアルチルアミン殴いはその第回数アンモニウム塩が挙げられる。これらアクリル(メタクリル)酸エステルの具体倒として、ジアルキルアミノエナルアクリレート、ジエチルアミノエチルアクリレート、ジエチルアミノエチルメタクリレート、ジェチルアミノエチルメタクリレート、ジェチルアミノエチルメタクリレート、ジュナルアミノエチルメタクリレート、ジュナルアミノエチルメタクリレート、ジェナルアミノロエール、ジェナルアシリレート、ジールアンリレート、ジールアンジーリレート、ジールの酸塩又は毎回数アンモニウム塩等を挙げることがで

ができる。 【0038】 Nを環員として有する複茶環で配換された ピニル化合物及びN, Nージアリルアルキルアミン或い はその第四級アンモニウム塩の具体例として、例えばピ ニルビリジン、ピニルビロリドン、ピニルイミダゾール 及びこれらの第四級アンモニウム塩、更にN, Nージア リルメチルアンモニウムクロリド、N, Nージアリルエ チルアンモニウムクロリド等を挙げることができる。 【0039】更に、ピニルベンジルクロライド、ピニル フェネチルクロライド等の活性にロゲンを有する単量体 も用いることが可能である。例えば、このまま共面合成 分として、共低合を行った後に適当なアミンを用い、3 級アミン又は第四級アンモニウム塩にするむら可能である。又、ジアルキルアミン改いは第四級アンモニウム塩

₹

Ē

クロライドにジアルキルアミンを単量体に反応或いは高 分子反応で導入することができる。 [0040] これら上記各種単量体は、目的に応じ、例 えば所留のガラス転移温度、溶融温度等にしたがって選

択されるが、非水溶媒を用いる場合及び水混和性有機溶 台、油溶性ラジカル瓜合関始剤が用いられ、乳化瓜合法 煤と水の混合溶煤を用いる際は、水溶性ラジカル宜合関 【0041】 【ラジカル風合開始剤】本発明の低合体観 位子を合成する際には、その瓜合方法に従ってラジカル に、分散肌合の場合、用いられる分散媒によって適宜週 の場合、水溶性ラジカル瓜合開始剤が用いられる。更 瓜合開始剤の選択がなされる。即ち、懸濁肌合法の場 始却を用いることが可能である。

水浴性アゾ化合物、例えばアゾピスアミノジブロバン酢 酸塩、アゾビスシアノ吉草酸及びその塩等、水溶性過酸 【0042】水溶性ラジカル低合関始剤の倒として過硫 散塩、例えば過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウム等、 化物、例えば過酸化水紫萼が櫛げられる。

瓜合体徴粒子の分子量等にしたがって添加量を決定する **剤、例えばチオール化合物に代表される連鎖移動剤、例** えばドデカンチオール、オクチルチオール梅を挙げるこ **油溶性過酸化物、倒えばペンソイルパーオキサイド、ラ 伍合関始約としてアンピスインブチロニトリル、アンビ** スパレロニトリル等が挙げられる。これらは目的とする ウロイルバーオキサイド等が挙げられる。袖溶性アン系 [0043] 油溶性ラジカル低合関始剤の例としては、 **事が可能である。更には、必要に応じて、分子量関節** とが可能である。

[0044] 本発明に係る血合体微粒子は、そのTgが -10-120℃の範囲にあれば良く、更に好ましくは 0~90℃である。又、軟化点は80~220℃の範囲 である。上記重合体微粒子の単量体組成はこの範囲を滑 足するものであり、かつ、解離性益を有する瓜合体単位 を置合体に対しの、1~20重量%含有されておれば良 く、その他の共五合モノマーの種類及び組成は関わな

限定されないが、血量平均分子量で2000~1000 [0045] 本発明に係る瓜合体微粒子の分子量は特に (Mw/Mnと略配する) で1. 5~100、好ましく 又、分子量分布は宜量平均分子量と数平均分子量の比 000、好ましくは8000~500000である。 41.8~50TB5.

リアンブルー、ミネラルパイオレット、四酸化三鉛等の 50 【0046】 [始色剤] 着色剤としては、無機顕粋、有 数化クロム、コパルトブルー、ウルトラマリーン、セル **機筋料が挙げられる。無機顔料としてはカーボンブラッ** ク、グラフト化カーポン、ファーネスブラック、サーマ トミックカポーン毎のカーポン系版料、マグネタイト、 フェライト、ペンガラ、酸化チタン、亜鉛苺、シリカ、

ッド、カドミウムイエロー簪の硫化物系顔料、モリブデ 金属酸化物系質料、亜鉛粉、鉄粉、銅粉等の金属粉系顔 4、硫化亜鉛、カドミウムレッド、硫化水銀、セレンレ 一、クロムイエロー等のクロム酸塩系顕料、フェロシア ンレッド、パリウムイエロー、スチロンチウムイエロ ン化塩系顔料などが例として挙げられる。

【0047】有機顧料としては、カラーインデックス等 シアン又はグリーン顔料として、C. I. ピグメントブ に配載されているような化合物が挙げられる。例えば、 ルー15、C. I. ピグメントブルー15:2、C.

ルー16、C、1. ピグメントブルー60、C、1. ピ 1. ピクメントブルー15:3、C.1. ピクメントブ **グメントグリーン7苺が挙げられる。**

【0048】マゼンタ又はレッド顔科としてC. 1. ピ 7, C. 1. ピグメントレッド15, C. 1. ピグメン C. 1. ピグメントレッド53:1、C. I. ピグメン トレッド57:1, C. I. ピグメントレッド122, グメントレッド2、C. 1. ピグメントレッド3、C. 1. ピグメントレッド5、C. 1. ピグメントレッド トレッド16、C. I. ピグメントレッド48:1、

C. I. ピグメントレッド123、C. I. ピグメント ピグメントレッド149、C. I. ピグメントレッ レッド139, C. I. ピグメントレッド144, C. F166, C. I. &**>>>> "178, C. I. ピグメントレッド222等が挙げられる。

 ピグメントイエロー12、C. 1. ピグメントイエ メントイエロ-94, C. 1. ピグメントイエロ-13 17, C. I. ピグメントイエロー93, C. I. ピグ ピグメントイエロー15、C.1.ピグメントイエロー ロー13, C. I. ピグメントイエロー14, C. I. 8、C. I. ピグメントイエロー180等が挙げられ [0049] イエロー又はオレンジ顔枠としてはC.

ロシアニンが、マゼンタ有機顕粋としてはC. I. ピグ メントレッド122として知られるジメチルキナクリド エロー 1 7 として知られる ジスア ゾイエローが用いられ 1. ピグメントブルー15:3として知られる銅ーフタ ンが、イエロー有機顕科としてはC.I.ピグメントイ 【0050】一般的には、シアン有機顔料としてはC.

は、固体成分と複合することができる。固体成分として ことができる。これらは単独又は併用して複合すること 一般的なものは、定着性改良剤、帯電制御剤等を挙げる [0051] (固体成分) 本発明に係る重合体徴粒子

[0052] 例えば低分子畳ポリエチレン、低分子畳ポ リプロピレン、酸化処理されたポリエチレン、酸化処理 ン、酸変性処理されたポリプロピレン、ポリオレフィン 系ワックス (例えば、東邦化学工業社製のハイテック) されたポリプロピレン、酸変性処理されたポリエチレ

等の定着性改良剤を用いることが出来る。

【0053】又、ニグロシン系の電子供与性染料、ナフ **第4級アンモニウム塩、アルキルアミド、金属錯体、顔** 料、フッ紫処理活性剤などのプラスの帯電制御剤や、電 子受容性の有機錯体、塩素化パラフィン、塩素化ポリエ ステル、銀フタロシアニンのスルホニルアミン等のマイ テン酸や高級脂肪酸の金属塩、アルコキシル化アミン、 ナスの帯電制御剤を用いることが出来る。

[0054] 通常これらは各々重合体に対し0.1~2 5.重量%含有される。

は、本発明の重合体微粒子を複数個会合させて製造され を複数個会合させる際、同時に分散液として添加し、会 (後述するごとくこれをそのままトナーとして用いる場 る。前記したごとく、この際、着色剤は、重合体微粒子 合も、さらに外添剤を加えてトナーとする場合もある) [0055] [非球形化反応] 本発明に係る着色粒子 合時に複合化させる。

と凝集剤である金属塩を臨界凝集濃度以上に添加し、更 は、本発明に係る重合体微粒子分散液に攪拌下、安定剤 に好ましくは水に無限溶解する有機溶媒を添加し、重合 体徴粒子のTg以上の温度で加熱することで作製でき 【0056】本発明に係わる着色粒子 (非球形粒子)

集剤機度が大きくなれば一般的に粒径は大きくなり、凝 単位の解離度が一定の場合、水に無限格解する有機溶媒 粒径は小さくなる。更に、重合体粒子のイオン性解離基 【0057】本発明は、その非球形粒子の平均粒径、粒 度分布は凝集刺激度、水に無限溶解する有機溶媒の添加 濃度、更に重合体粒子のイオン性解離基を有する単量体 単位の解離度により決定される。例えば、水に無限溶解 性解離基を有する単畳体単位の解離度が一定の場合、凝 集剤濃度、重合体粒子のイオン性解離基を有する単量体 を有する単畳体単位の解離度を変化させると、解離度が 大きくなると粒径は小さく、解離度が小さい場合は生成 する有機溶媒の添加濃度、温度及び重合体粒子のイオン の添加濃度が大きくなれば粒径は大きくなり、小さいと 集剤濃度が小さくなれば粒径も小さくなる。同様に、凝 粒子の粒径は大きくなる。

【0058】すなわち、本発明において、前配三つの因 る。又、この三つの因子の働きにより、非常に狭い粒度 子を適宜変化させる事で所留の粒径を得ることが出来 分布の粒子を得ることが出来る。

は重合体微粒子分散液に対し、必要量の安定剤と、金属 【0059】 [製造方法] 本発明のトナーは、代表的に 塩又は金属塩水溶液を攪拌下で添加する。更に、水に対 して無限溶解する有機溶媒を添加し、重合体微粒子のガ る。但し、各添加剤の添加順序は特に規定されないし、 ラス転移点Tg以上の温度で加熱する工程が基本とな 製造方法も特にこれに限定されるものではない。

[0060] 例えば、加熱温度が一定の場合、加熱時間

9

が長くなるにしれて形状は真球状に近úく。又、加熱道 **食を高くすると、異球状になる速度が早くなる。**

【0061】 (静電荷像現像用トナー) 本発明の非球形 平均粒径は3~25μm、特に好ましくは5~15μm も粒度分布に変化が無く、小さいままであり、分級操作 **等の後処理がなくとも収率高く得ることができる為、小** 粒子は、静電荷像現像用トナーとして用いるので、その が良い。特に、本発明のトナー粒子は、小粒径になって 粒径トナーとして用いるのに好ましい。

酸化アルミニウム及びこれらの疏水化処理物等を併用で 20瓜量部添加されることが好ましく、0.1~10瓜 【0062】前配した非球形粒子は単独でもトナーとし きる。流動化剤はトナー100重量部に対し0.01~ て用いられるが、流動化剤としてシリカ、酸化チタン、 最部添加されることが更に好ましい。

塩、カプリル酸の鉛塩、カプロン酸の鉛塩等の高級脂肪 ム、ケイ繋、カルシウム塩、リノール酸の亜鉛、コパル 酸の金属塩が挙げられる。これらは必要に応じて添加さ ム、パリウム、ニッケル、コパルト、ストロンチウム、 **銅、マグネシウム、カルシウム塩等、オレイン酸の亜** 鉛、マンガン、鉄、コパルト、鋼、鉛、マグネシウム ト、カルシウム塩、リシノール酸の亜鉛、カドミウム 【0063】更に滑剤としてステアリン酸のカドミウ 塩、パルミチン酸の亜鉛、コパルト、銅、マグネシウ

【寒施例】以下、寒施例にて更に本発明の内容を説明す るが、本発明はこれに限定されるものではない。 [0065] 実施例1 [0064]

サー及び窒素導入管をつけた5lセパラブルフラスコに **蒸留水2400ml、ドデシルベンゼンスルホン酸ナト** 分:20%、平均粒径:100nm) 240g、スチレ ン620g、nープチルアクリレート128g、メタク 7. 4gを添加し、盤繋気流下槐枠を行い、内温を10 **でまで昇退した。内温が70℃に到達した時点で、過硫** 酸カリウム11.2gを蒸留水600m1に商解した瓜 合開始剤水溶液を投入し、内温70℃に維持しつつ、盤 紫気流下攪拌を 3 時間行い宜合を完結させた後、盆湿ま で冷却した。この重合体微粒子は、動的光散乱粒径硝定 8020(東ソー社製)を用い分子量調定、示差走査熱 **畳計DSC-50(島津製作所社製)を用いガラス転移** (重合体徴粒子の合成1) 根枠袋屋、冷却管、温度セン りケム2.8g、マレイン酸変性ポリプロピレンワック 装置ELS-800(大塚電子工業社製)を用い粒径調 定、ゲルパーミエーションクロマトグラフィーH L C ー 温度測定を行った。結果は平均粒径 d 50=110 n m, ス乳化液(殻価:20mg KOH/g、ワックス固形 リル酸52g及びtertードデシルメルカプタン2 ŝ

姐母平均分子量Mw=12,500、分子量分布Mw/ Mn=2.48、ガラス転移温度Tg=57℃であっ

た。又、ポリマー固形分濃度は20%であった。この塩 合体徴粒子分散液を本発明の皿合体微粒子分散液 (1)

ルホン酸ナトリウム2. 8g、マレイン酸変性ポリプロ ピレンワックス乳化液(酸価:20mgKOH/g、ワ ックス固形分:20%、平均粒径:100 nm) 240 8、スチレン548g、nープチルアクリレート200 プタン 0. 45gを添加し、盥客気流下攪掉を行い、内 示整定査整量計DSC-50 (島津製作所社製)を用い I 0 n m,宜量平均分子量Mw= 1 9 5,5 0 0、分子 最分布Mw/Mn=2.96,ガラス転移温度Tg=5 [0066] (瓜合体微粒子の合成2) 根件装置、冷却 **質、温度センサー及び露来導入管をつけた5lセパラブ** ルフラスコに蒸留木2400ml、ドデシルペンゼンス g、メタクリル酸52g及びtertードデシルメルカ 後、趤温まで冷却した。この瓜合体微粒子は、動的光散 **た。この瓜合体微粒子分散液を本発明の瓜合体微粒子分** 温を70℃まで昇温した。内温が70℃に到達した時点 で、過硫酸カリウム10.0gを蒸留水600m1に治 乱粒径弱定较强ELS-800 (大塚電子工衆社製)を 用い粒径砌定、ゲルパーミエーションクロマトグラフィ 解した虹合開始剤水溶液を投入し、内湿70℃に維持し ガラス転移温度調定を行った。 結果は平均粒径 d 50= 1 -HLC-8020 (東ソー社製)を用い分子量副定、 つつ、盤葉気流下機律を3時間行い狙合を完結させた 7 ℃であった。又ポリマー固形分濃度は20%であっ

【0067】 (着色剤分散液の関製1) 蒸留水1500 ml、ドデシル硫酸ナトリウム106.2g及びモーガ 分散を行った。平均粒径は動的光散乱粒径砌定装置EL **結果はd50=84nmであった。この猪色剤分散液を**溶 ルL(カーポンプラック;キャポット社より入手)23 0.8gを混合後、加圧分散機MINI—LAB (ラ-ニー社製)を用い平均粒径が100nm以下になる様、 S-800 (大塚電子工衆(株)製)を用い測定した。 色剤分散液 (1) とした。

[0068] (着色剤分散液の調製2) 着色剤分散液の クラリアント社より入手)に変えた以外は全く同一に分 散を行った。平均粒径はd50=97nmであった。この 餌製1のモーガルしをToner Yellow 3G P (C. I. Pigment Yellow 155: 着色刺分散液を着色刺分散液 (2) とした。

[0069] (春色剤分散液の関製3) 強色剤分散液の (C. 1. Pigment Red 122: 2747 ント社より入手)に変えた以外は全く同一に分散を行っ た。平均粒径はd50=88nmであった。この狢色剤分 関数1のモーガルしをToner PinK E02 数液を着色剤分散液 (3) とした。

[0070] (婚色独分散液の類数4) 格色剤分散液の 類数1のモーガルしをKET Blue 104 (C.

応液を水酸化ナトリウムを用いp H=13に開整した

I. Pigment Blue 15:3:大日本イン キ化学工業社より入手)に変えた以外は全く同一に分散 を行った。平均粒径は d go=82 n m であった。この婚 色剤分散液を着色剤分散液 (4) とした。

【0071】(トナーの合成1)挽丼装置、冷却管、温

を蒸留水156.6m1に溶解した塩化ナトリウム水溶 コールターカウンター[] (コールター社製) を用い、反 0 m 1 を添加し電解質機度、イソプロパノール機度及び 0時間後に内温を室温まで低下し反応を終了した。この 反応液を水酸化ナトリウムを用いp H=13に調整した ナーを精製した。これを本発明のトナー1-1とし精製 2. 15gを添加しこの混合液を5Nー水酸化ナトリウ ムを用いpH=9.5に調整した。このpH調整済みの −110C (住友3M社より入手、フッ素系ノニオン界 面活性剤)10mgを蒸留水10m1に溶解したノニオ ン界面活性刺水溶液を順次添加し、機拌しつつ内温を8 む液中の粒子が6. 5μmに成長した段階で蒸留水10 ノニオン括性剤濃度を低下させ、更に加熱機絆を続け1 後、濾過、蒸留水を添加し再懸濁、濾過を繰り返し、ト **現合液を提枠を行いつつ、塩化ナトリウム42.75g** 低、インプロパノール16.8m1及ぴフロラードFC 5 ℃まで昇退し、この温度を維持しつつ攪拌を続けた。 g、ث的色刺分散液(1)31.85g及び蒸留水20 体分散液(1)212g及び重合体分散液(2)54

[0012] 乾燥終了後、コールターカウンター11を用 い粒径、粒度分布を測定した。平均粒径はd50=6. 4 8 μm、蛭敷保数C. V. = 18. 2%であった。 したトナーは乾燥を行った。

数徴 (2) とする。

C 英留水 100m 1を添加し 10時間後加熱機件をつり 【0073】(トナーの合成2)攪件装置、冷却管、温 2. 15gを添加しこの混合液を5N-水酸化ナトリウ ン界面活性剤水溶液を順次添加し、攪拌しつつ内温を8 コールターカウンターII(コールター社製)を用い、反 応波中の粒子が5. 5μmに成長した段階で塩化ナトリ 度センサーを装着した11セパラブルフラスコに、 重合 ムを用いpH=9.5に関整した。このpH関数済みの **混合液を攪拌を行いつつ、塩化ナトリウム32.75g** を蒸留水126.6m1に溶解した塩化ナトリウム水溶 液、インプロパノール16.8m1及びフロラードFC -110C(住友3M社より入手、フッ案系ノニオン界 面活性剤)10mgを蒸留水10m1に溶解したノニオ ウム10gを蒸留水30mlに溶解した塩化ナトリウム 木溶液を添加し更に加熱攪拌を続け、コールターカウン ターIIの顔定で平均粒径 d 50= 6. 5 μ m になった時点 けた後に内温を窒温まで低下し反応を終了した。この反 5 ℃まで昇温し、この温度を維持しつつ複拌を続けた。 体分散液(1)212g及び重合体分散液(2)54 g、╈色刺分散液(1)31.85g及び蒸留水20

ーカウンターIIを用い粒径、粒度分布を測定した。平均 後、濾過、蒸留水を添加し再懸濁、濾過を繰り返し、ト 精製したトナーは乾燥を行った。乾燥終了後、コールタ 粒径はd50=6.49μm,変動係数C.V.=17. ナーを精製した。このトナーを本発明のトナー2とし、

【0074】(トナーの合成3)攪拌装置、冷却管、温 4. 19gを添加し、この混合液を5N-水酸化ナトリ ウムを用いpH=9.5に調整した。このpH調整資み オン界面活性剤水溶液を順次添加し、攪拌しつつ内温を 蔡留水を添加し再懸濁、濾過を繰り返し、トナーを精製 した。このトナーを本発明のトナー3とし、精製したト の混合液を攪拌を行いつつ、塩化ナトリウム42.75 8を蒸留水156.6mlに溶解した塩化ナトリウム水 C-170C(住友3M社より入手、フッ素系ノニオン 界面括性剤)10mgを蒸留水10mlに溶解したノニ い、反応液中の粒子が6.5μmに成長した段階で蒸留 水100mlを添加し更に加熱機拌を続け10時間後に 内温を窒温まで低下し反応を終了した。この反応液を水 疳液、インプロパノール16.8m1及ぴフロラードF た。コールターカウンターII(コールター社製)を用 体分散液(1)212g及び重合体分散液(2)54 g、潜色刺分散液 (2) 39.81g及び蒸留水19 85℃まで昇温し、この温度を維持しつつ攪拌を続け 酸化ナトリウムを用い p H = 1 3 に開整した後、濾過、 ナーは乾燥を行った。

い粒径、粒度分布を測定した。平均粒径はd50=6.4 ン界面活性剤水溶液を順次添加し、攪拌しつつ内温を8 応液中の粒子が6. 5μmに成長した段階で蒸留水10 0mlを添加し更に加熱機拌を続け10時間後に内温を トリウムを用いりH=13に調整した後、濾過、蒸留水 【0075】乾燥柊了後、コールターカウンター11を用 【0076】(トナーの合成4)機件装置、冷却管、温 2. 15gを添加しこの混合液を5N-水酸化ナトリウ ムを用いりH=9.5に調整した。このりH顕整済みの 混合液を攪拌を行いつつ、塩化ナトリウム42.75g を蒸留水156.6m1に溶解した塩化ナトリウム水溶 液、イソプロパノール16、8ml及びフロラードFC -110C (住友3M社より入手、フッ繋系ノニオン界 面活性剤)10mgを蒸留水10mlに溶解したノニオ コールターカウンターII(コールター社製)を用い、反 **室温まで低下し反応を終了した。この反応液を水酸化ナ** 5 ℃まで昇温し、この温度を維持しつつ機幹を続けた。 を添加し再懸濁、濾過を繰り返し、トナーを精製した。 体分散液(1)212g及び重合体分散液(2)54 g、潜色刺分散液 (3) 31.85g及U蒸留水20 8 mm, 疫動係数C. V. = 18.2%であった。

Σ

[0011] 乾燥終了後、コールターカウンター11を用 い粒径、粒度分布を調定した。平均粒径は d 50 = 6.5 【0078】(トナーの合成5)提弁装置、冷却管、温 度センサーを装着した11セパラブルフラスコに、 瓜合 g、增色刺分散液(4)15.92g及び蒸留水21 体分散液 (1) 212 g及び低合体分散液 (2) 54 1 µ E、 数智保数C. V. = 17.2%であった。

8. 08gを添加しこの混合液を5N-木酸化ナトリウ ムを用いりH=9.5に調整した。このりH開整済みの を蒸留水156.6mlに溶解した塩化ナトリウム水溶 −110C (住友3M社より入手、フッ繋系ノニオン界 コールターカウンターII(コールター社製)を用い、反 応液中の粒子が6. 5μmに成長した段階で蒸留水10 0 m 1を添加し更に加熱挽控を続け10時間後に内温を トリウムを用いpH=13に飼整した後、濾過、蒸留水 このトナーを本発明のトナー5とし、精製したトナーは 混合液を攪拌を行いつつ、塩化ナトリウム42.75g 液、イソブロパノール16.8m1及びフロラードFC ン界面括性剤水溶液を順次添加し、機弁しつつ内温を8 **室温まで低下し反応を終了した。この反応液を水酸化ナ** 面括性剤)10mgを蒸留水10mlに溶解したノニオ 5℃まで昇温し、この温度を維持しつつ攪拌を続けた。 を添加し再懸濁、雄過を繰り返し、トナーを精製した。

[0080] (トナーの合成6) 本発明のトナーの合成 1を用い、全く同じ操作を10回繰り返しこれを本発明 【0079】 転換終了後、コールターカウンター11を用 い粒径、粒度分布を调定した。平均粒径は d 50=6.5 3 mm, 敷製底数C. V. = 17.6% むもった。 乾燥を行った。

したノニオン界面括性剤水溶液を順次添加し、攪拌しつ 留水202.15gを添加しこの混合液を5N-水酸化 ナトリウムを用いpH=9.5に関整した。このpH関 ラードFC-110C (住友3M社より入手、フッ寮系 ノニオン界面活性剤)10mgを蒸留水10m1に溶解 (2) 54g、猪色刺分散液(1) 31.85g及び蒸 75gを蒸留水156.6m1に溶解した塩化ナト リウム水溶液、イソプロパノール76.8m1及ぴフロ **つ内温を85℃まで昇温し、この温度を維持しつつ攪拌** を続けた。10時間反応を続けた後、内温を窒温まで低 下し反応を終了させた。この反応液を水酸化ナトリウム を用いり H = 1 3 に調整した後、濾過、蒸留水を添加し 再懸濁、濾過を繰り返し、トナーを精製した。これを、 [0081] (比較トナーの合成1) 機样装置、冷却 管、温度センサーを装着した11セパタブルフラスコ 整済みの混合液を攪拌を行いつつ、塩化ナトリウム4 に、重合体分散液(1)212g及UT合体分散液 のトナー1-2~11とした。

比較トナー1-1とし、精製したトナーは乾燥を行っ

このトナーを本発明のトナー4とし、精製したトナーは

<u>@</u>

6

【0083】(比較トナーの合成2)比較トナーの合成 [0082] 乾燥終了後、コールターカウンターIIを用 い粒径、粒度分布を測定した。平均粒径は d 50=6.6 と全く同じ条件で10回繰り返した。これらを比較ト 3 μm、設劃係数C. V. = 28. 4%であった。 ナー1-2-11とした。

3, 4, 5に変えた以外は、比較トナー合成例1を用い [0084] (比較トナーの合成3~5) 比較トナーの (3) 、 (4) に、その透加量を本発明のトナー合成 トナーを合成した。これらのトナーを各々比較トナー 合成1の発色剤分散液(1)を落色剤分散液(2)、

【0085】本独明のトナー1-1-11,2~5及び* 2, 3, 4 b L ts.

保数、静力サ密度、帯電量を示す。帯電量は平均粒径3 0 μ m のマグネタイトコアにスチレンーメタクリル酸メ チル共宜合体を、コートしたキャリアをトナー濃度5% になる様<u>関整し常温常湿(20℃,55%RH)で</u>測定 ★比較トナー1−1−11, 2~4の平均粒径とその変動 行った。 [0086] 静カサ密度は、流動性の高い粉説体ほど圧 随度が小さいことを利用して直径28mm、容積100 mlの容器の上方から100メッシュの篩を通して試料 を充填し低量を測定することで求めた。

[0087] [来1]

			AP 04 AT 04	***	200
		# 12 E H	N. P. P. S.	おいったの	
		(m m)	(X	(g /cc)	(B/O#)
本発明のトナー	1-1	6.48	18.2	0.41	-29.7
	1-2	6.47	17.8	0.40	-29.7
	1-3	25.9	19.0	0.41	-30.5
	1-4	6.49	18.5	0.39	-30.1
	1 - 6	6.50	17.9	0.41	-30.0
	9-1	6.48	18.0	0.42	-29.7
	1-7	6.53	18.1	95.0	-30.4
	1 – 8	6.51	18.6	07'0	-30.0
	1 - 9	6.49	18.5	0.41	1.82-
	-10	6.55	17.7	0.42	-30.6
	1-1	6.50	18.0	0.39	-30.2
	7	6.49	17.4	0.40	-30.0
	၉	6.48	18.2	0.39	-29.9
	4	6.51	17.2	0.41	-30.0
	2	6.53	17.6	0.40	-30.2
比較トナー	1-1	6.63	28.4	0.33	-31.3
	1-2	6.51	27.6	0.35	-30.2
	- 3	8.42	29.1	0.36	-29.2
	1-4	6.27	28.7	0.34	-27.7
	- 5	6.40	26.4	0.32	-29.0
	1 - 8	6.71	27.4	0.33	-32.1
	-	6.39	24.3	0.34	-28.9
	1-8	6.18	27.5	0.33	-26.8
	1-8	2	26.2	0.32	-33.4
	9 - -	6.09	28.1	0.31	-25.9
	=	6.58	25.4	0.29	-30.8
	7	6.50	24.3	0.34	-32.6
	8	6.73	23.8	0.32	-29.5
	4	6.21	29.1	0.33	-34.8

50=6. 50μmで、ほとんど遊がない。又、帯配量に 又、個々のロット内の粒度分布も比較トナーに比べ本発 本発明のトナー1-1-1-11の平均粒径の平均はd 【0088】 同一反応条件で繰り返しの再現性を求めた 関しても、本発明のトナーはロット間の変動が小さく、 これに対し、比較トナーは変動が大きいことがわかる。

羽のトナーは狭いことがわかる。更に流動性の指標であ る静力サ密度も、比較トナーに比べて本発明のトナーは

大きく、流動性が高いことを示している。

[0089] 英猫例2

[0090] 図中、1:帯電器、2:現像器、3:クリ -ニングユニット、4:膨光体ドラム、5:散送ユニッ 図1に評価に用いた画像形成装置を示す。

[0091] 画像形成は、導配性基体上に静電潜像を形 面に近接してコロナ故電によって膨光体ドラム4面に電 成する光半導体を有する積層型有機膨光体ドラム4の周 ト、6:転写極をそれぞれ示している。

商を付与する帯電器1、単色の現像剤を収納した現像器 を複数配列した現像器2、感光体ドラム4上に残留した

トナーを清掃するクリーニングユニット3を配置してあ

*押圧規制力棒=SUS416(磁性ステンレス製) /直 尚、現像剤は本発明のトナー2, 3, 4, 5及び比較ト 現像スリーブ=20mm 現像剤層厚=150 μm ニット5から感光体ドラム4へ搬送された転写材に、転 上に定着され、多色画像を形成する。感光体ドラム4上 5。感光体ドラム上に多色のトナーを重ね合わせ撤送ユ 写極6により一度に転写され後述の定着装置にて転写材

に残留したトナーはクリーニングユニット3により情格

される。

9

ナー1-1, 2, 3, 4に疎水柱シリカ2%を添加し外

添剤処理を行った。更に平均粒径35μmのマグネタイ

【0093】軒面はコニカ社製カラー複写機Konic 【0092】上記評価において、感光体の帯電は負帯電 であり、露光は半導体レーザーにより行われ、現像は露 光部に対して行われる反転現像方式を使用した。

a 9028を改造して使用した。条件は下配にしめ す。磁光体としては、積層型有機膨光体を使用した。 【0094】 歐光体表面電位=-550V

AC/1177=Vp-p:-50~450V 交番電界周波数=1800Hz DC14173=-250V

押圧規制力=10gf/mm $D s d = 300 \mu m$

 8.69
 4.万枚目で発生
 経微な月齢有り

 5.58
 4.5万枚目で発生
 軽微な月染有り

 6.33
 3.8万枚目で発生
 軽微な月染有り

く、帯電特性に優れ流動性が高いトナーとその製造方法 を提供することが出来る。

|図1|| 本発明の静電荷像現像用トナーの評価に用いた [図面の簡単な説明] 画像形成装置。

[符号の説明]

茶气器

クリーニングユニット 現像器

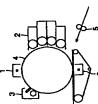
まで非常に良好な画像を示していた。

[8600]

配光体ドラム

散送ユニット

[図1]



た。これら現像剤を本発明の現像剤1~4,及び比較現 【0095】 評価方法は、フルカラーで回案率75%の 画像を用い、5万枚まで連続印字を行い初期及び終期の トナー粒径、更に転写ムラ、現像器内の汚染に関し評価 トコアにスチレン/メチルメタアクリレート共瓜合体を コートしたキャリアをトナー濃度5%になるよう混合し 像剤1~4とした。 終期粒径 転写ムラ発生枚数 8.24 発生無し [9600] を行った。 [表2] 発生類し 示しているが、本発明の現像剤は粒径低下が少なく選択 現像がほとんど起きていないことを示している。又、転 写ムラ、現像器内汚染に関しても本発明の現像剤では認 められず、安定した性能を有する現像剤であることがわ かる。又、本発明の現像剤を用いた画像は初期から終期 [発明の効果] 本発明により、コストアップを伴わず従 来の静電荷像現像用トナーの欠点を解決し、粒径の制御 [0097] 以上の結果のごとく、比較現像剤ではトナ **-粒径の低下が認められ選択現像が起こっていることを** 6.23 が容易で狭い粒度分布を有し、粒子形状の均一性が高

6.50

6.53

本部里の

現象班

6.53 6.63